انسانی پوشیدہ نظام

کلام

پٹھوں کا نظام

پٹھوں کا نظام

کلام

انسانی پوشیدہ نظام

پٹھوں کا نظام

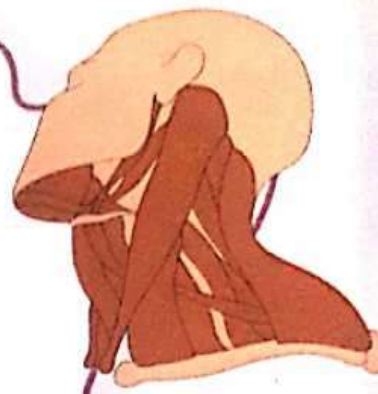
کلام

ایجوکیشنل بکس

فہرست

پٹھوں کے افعال

(The Functions of Muscles)

پٹھے ہمیں دوڑنے، اچھلنے، ناچنے، ہنسنے، نگلنے، سانس لینے، مسکرانے اوراس طرح کی دیگر تمام حرکات کے قابل بناتے ہیں۔ حرکی نظام جو ہڈیوں، جوڑوں اور پٹھوں پر مشتمل ہے، ہمیں حرکت کے قابل بناتا ہے۔ ڈھانچے سے منسلک پٹھے، ریشہ دار ٹشوز ہیں جنہوں نے ہڈیوں کو ڈھانپ رکھا ہے۔ جوڑ وہ ساختیں ہیں، جو ہڈیوں کو آپس میں ملاتی ہیں۔

ہمارے جسم میں 400 سے زائد عضلات یا پٹھے ہیں۔ ہڈیوں سے منسلک عضلات سب سے زیادہ تعداد میں موجود ہیں اور یہ کسی بھی جاندار کے جسم کا آدھا وزن بنتے ہیں۔ دوسرے پٹھے جو جسم میں مختلف افعال سرانجام دیتے ہیں ان کا تعلق اس حرکی نظام سے نہیں ہوتا یہ غیرارادی حرکات کا باعث بنتے ہیں، جس سے جسم کے اعضاء مناسب طریقے سے کام کرتے ہیں۔

پٹھے صرف ہمارے بازو اور ٹانگوں کو حرکت دینے میں معاون نہیں بلکہ یہ جسم کو لچک بھی فراہم کرتے ہیں۔ پٹھوں کی ایک قسم جو جلد کو ہڈیوں سے ملاتی ہے، ہمارے چہرے کے تاثرات بنانے کا باعث بنتی ہے۔ پیٹ اور دھڑ کے پٹھوں کی وجہ سے سانس لینے کا عمل ممکن ہوتا ہے، جبکہ معدہ، ایسوفیگس اور آنتوں کے پٹھوں کی حرکات ہاضمے کا عمل ممکن بناتی ہیں کیونکہ وہ سکڑتے اور پھیلتے رہتے ہیں۔ درحقیقت دل کے پٹھوں مائیوکارڈیم (myocardium) سے پورے جسم کو طاقت مہیا ہوتی ہے۔

ڈھانچے کے بیرونی پٹھوں کا منظر، جو ارادی حرکات میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

پٹھے، جو ایسوفیگس کی اندرونی دیواروں کو بناتے ہیں۔ خوراک کے لقمے کو فیرنکس سے معدے کی جانب دھکیلتے ہیں۔ یہ سکڑنے اور پھیلنے والی حرکات اتنی طاقتور ہوتی ہیں کہ زمین کی کشش کے مخالف بھی کام کرسکتی ہیں۔ اس وجہ سے نیچے نگلنا ممکن ہوتا ہے۔

آکسیپیٹل
ٹیرس
ہاتھوں کو
پھیلانے والے پٹھے
گلوٹس
ہیمسٹرنگز
گیسٹروسینیمس
ایکی لیس ٹنڈن
چہرے کے پٹھے
ٹریپیزلیس
ڈیلٹائیڈز
سیریٹس
بائی سیپس
ٹرائی سیپس
لیٹیمس ڈورسی
فلیکسر (کلائی کے پٹھے)
پیرونیئس
اینٹیریئر ٹیبیا
سولیس
پاؤں کی انگلیوں
کو پھیلانے والے پٹھے
چھاتی کے پٹھے
اوبلیکس
ابڈومینل
ریکٹس
سارٹوریس
کواڈری سیپس
فیمورل
کواڈری سیپس

پٹھوں کی ساخت

(Structure of Muscles)

جسم میں تین قسم کے پٹھے ہیں: ہڈیوں والے، ہموار اور قلبی۔ ڈھانچے کے پٹھے جو ہڈیوں سے رگوں کے گچھوں (tendon) کے ذریعے منسلک ہوتے ہیں، لمبے، سلنڈر نما ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ تہ دار ریشے بے شمار نیوکلائی رکھتے ہیں۔ ان میں ہلکے اور گہرے حلقے موجود ہوتے ہیں، جو پروٹین کے مائیوفلامنٹس، ایکٹن اور مائیوسین سے مل کر بنتے ہیں۔ ہر پٹھے کا ریشہ ایک باریک جھلی میں لپٹا ہوتا ہے جسے سارکولیما (sarcolemma) کہا جاتا ہے۔ یہ گروپوں کی شکل میں بنے ہوتے ہیں جن کو فیسیکل (fascicles) کہا جاتا ہے اور یہ پیری مائی سیئم ٹشو سے منسلک ہوتے ہیں۔

ہموار پٹھے جو خودکار یا غیرارادی حرکات کو کنٹرول کرتے ہیں، ہڈیوں سے نہیں جڑے ہوتے لیکن اس کے ریشوں میں موجود مائیوفائبرلز (myofibrils)، ایکٹن اور مائی اوسین کے بنے ہوتے ہیں۔ پروٹین ہلکے اور گہرے حلقوں سے ترتیب نہیں پاتے۔ یہ ریشے ڈھانچے کے پٹھوں کے خلیوں سے چھوٹے ہوتے ہیں اور ان میں صرف ایک مرکزہ (nucleus) پایا جاتا ہے۔

دل کے پٹھوں کے خلیے آپس میں مل کر تہ دار ریشے بناتے ہیں۔ عام طور پر ان میں صرف ایک مرکزہ (nucleus) اور کئی مائٹوکونڈریا (mitochondria) ہوتے ہیں، جو خلیہ (cell) کے لیے توانائی فراہم کرتے ہیں۔ اگرچہ یہ ڈھانچے کے ریشوں سے مماثلت رکھتا ہے مگر مائیوکارڈیم غیرارادی ہے۔

پٹھوں کو ان کی ساخت کے لحاظ سے مختلف گروپوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ عاصرہ (sphincter) پٹھے جسم میں موجود سوراخوں منہ وغیرہ کو کنٹرول کرتے ہیں، یہ گولائی میں ہیں، کچھ پٹھے پنکھے کی شکل کے ہیں، کچھ چوڑے اور چپٹے، جب کہ بہت سارے ہڈیوں پر لگے پٹھے، لمبے اور نوکیلے بھی ہیں۔

تینوں قسم کے پٹھوں میں ریشوں کے فرق کا بغور جائزہ لیں۔

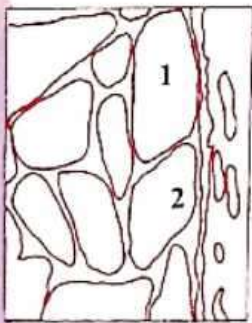
دائرہ نما پٹھا

جسم کے دائرہ نما پٹھے مختلف سوراخوں اور نالیوں کو کھولتے اور بند کرتے ہیں۔ چھوٹے پٹھے اپنے کام میں مخصوص ہیں جبکہ چپٹے پٹھے سانس کے پورے نظام کو کنٹرول کرتے ہیں۔ لمبے یا موٹے پٹھے جیسے بازوؤں میں موجود بائی سپس (biceps)، مختلف حرکات پر اثرانداز ہوتے ہیں۔

چھوٹا پٹھا

ڈھانچے کے پٹھوں کے ریشے

مائیوکارڈیم

ہموار پٹھوں کے ریشے

اس عمودی تراشے میں پٹھوں کے ریشوں (1) اور ان سے بننے والے بنڈل (2) میں فرق کیا جا سکے گا۔

لمبے

چپٹے

ارادی اور غیر ارادی پٹھے

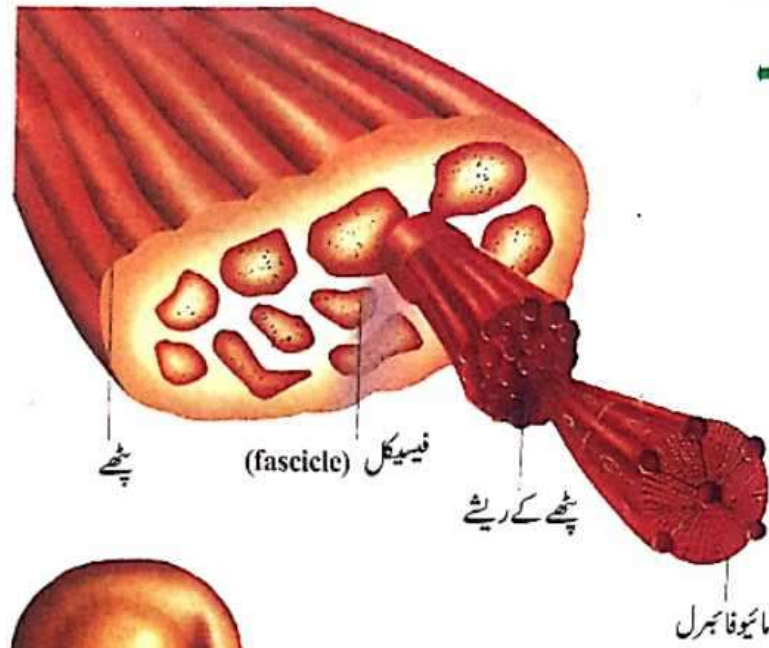
(Voluntary and Involuntary Muscles)

ارادی پٹھے، وہ ہوتے ہیں جنہیں ہم اپنی مرضی سے حرکت دے سکتے ہیں۔ یہ گہرائی دار ریشوں سے تشکیل پاتے ہیں اور حرکی نظام کا حصہ ہیں، ماسوائے چند ایک چھوٹے پٹھوں کے، جیسے آنکھوں کے پٹھے آربی کیولر اوکلائی (orbicular oculi)۔

دماغ حرکی نیوران کے ذریعے پیغام بھیجتا ہے۔ یہ حرکی نیورانز انفرادی عضلاتی ریشوں سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ اعصاب، کیمیائی مادے خارج کرتے ہیں، جن کو نیوروٹرانسمیٹرز کہا جاتا ہے۔ یہ ایکٹن مائیوفائبرلز اور مائی اوسین کو آپس میں منسلک کرتے ہیں، جس کے نتیجہ میں پٹھا سکڑتا ہے۔ سکڑنے کی وجہ سے پٹھے کی لمبائی کم ہوتی ہے اور ٹانگ یا بازو کو موڑنے کے لیے کافی طاقت پیدا ہو جاتی ہے۔

غیر ارادی پٹھے جو ہمارے کنٹرول میں نہیں ہیں، خودکار طریقے پر کام کر رہے ہوتے ہیں، جو ہمارے جسم کی بہتر کارکردگی کے لیے بہت ضروری ہیں۔ ہموار ریشوں سے بنے یہ پٹھے (خودکار) مختلف قسم کی سرگرمیوں میں اہم کردار ادا کرتے ہیں جیسا کہ نظامِ تنفس، نظامِ دورانِ خون اور نظامِ انہضام وغیرہ۔

ارادی پٹھے چھلانگ لگانے کے لیے پہلے سکڑنے کے عمل سے گذرتے ہیں، پھر اعضاء کی صف بندی کرتے ہوئے خاص سمت میں حرکت کرتے ہیں جبکہ غیر ارادی پٹھے، سانس لینے کے عمل اور دورانِ خون کو یقینی بناتے ہیں۔

ایک پٹھا موٹے بنڈلوں سے بنا ہے۔ یہ بنڈل مائیوفائبرل پر مشتمل ہوتے ہیں۔ چھوٹے چھوٹے اعصاب جو پٹھوں کے سکڑاؤ کو کنٹرول کرتے ہیں اور خون کی باریک نالیاں جو خوراک اور آکسیجن مہیا کرتی ہیں، پٹھوں میں موجود ہوتی ہیں۔

جسم کی حرکات کا انحصار لیور کے طبعی اصول پر ہے اس میں ہمیشہ ایک محور (pivot) ہوتا ہے (الف) ایک مزاحمت (ب) جس پر قابو پانا ہوتا ہے اور قابو پانے کے لیے قوت (پ) یعنی ہڈی ایک لیور ہے، جس میں جوڑ ایک محور اور پٹھے کا سکڑنا، درکار قوت ہے۔

ایک طاقتور مشین

(An Energetic Machine)

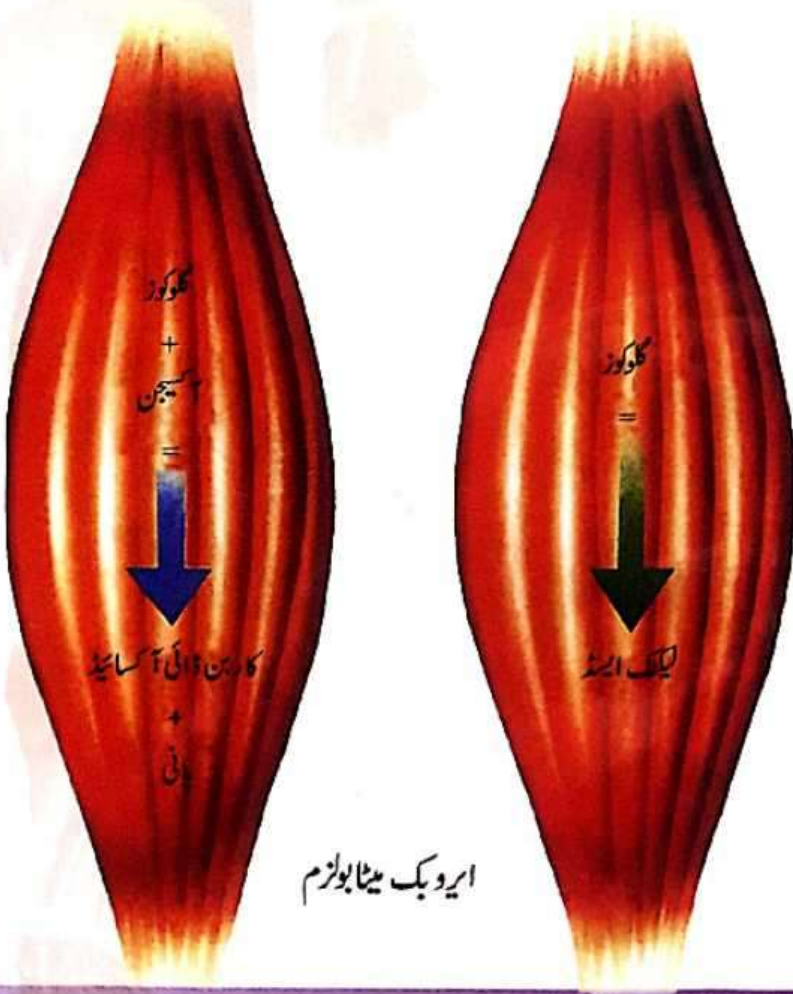
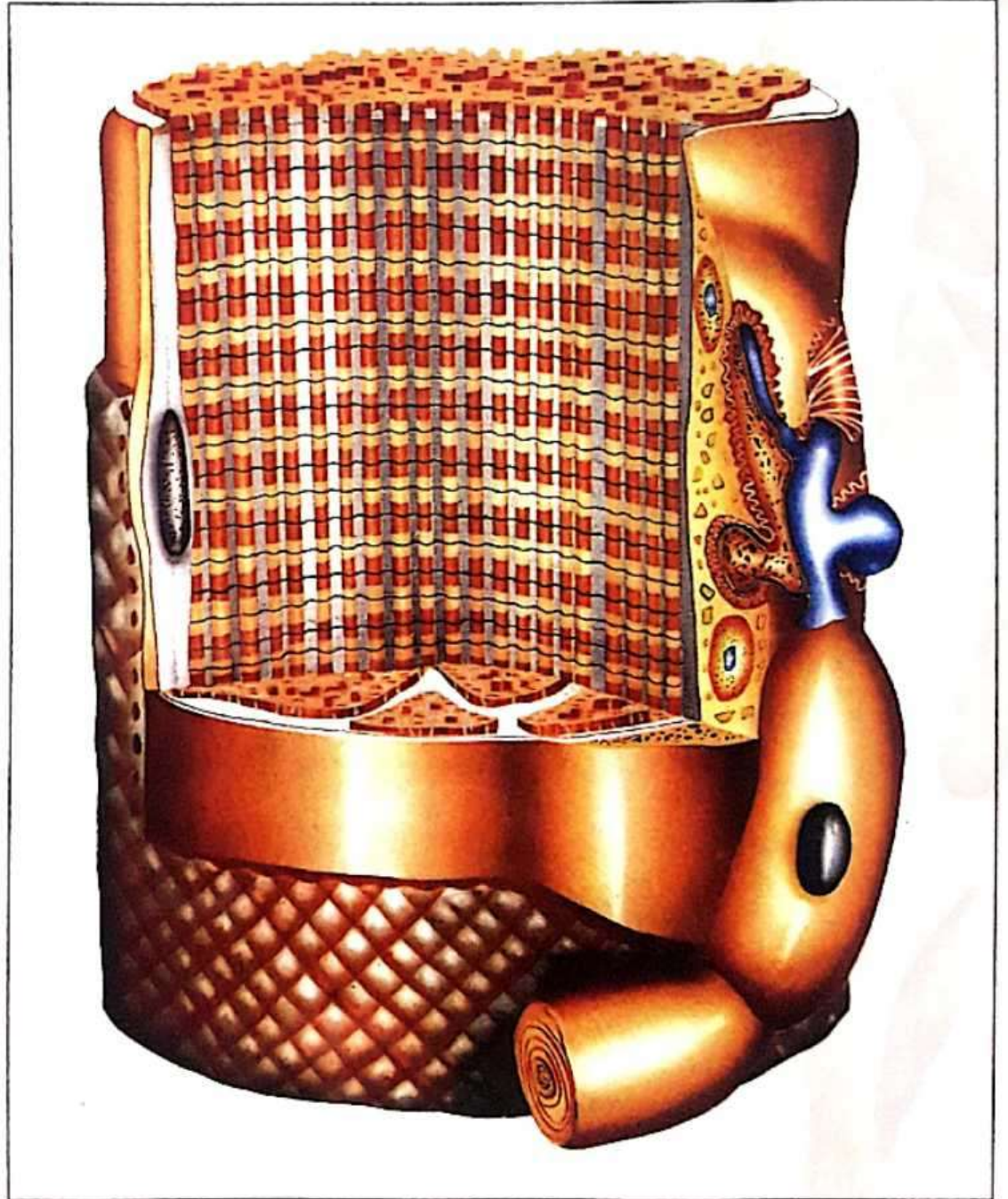
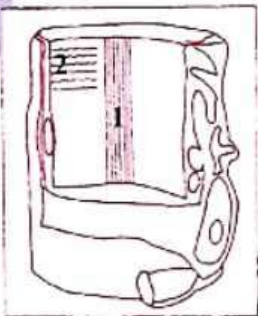
جسمانی ورزش پورے جسم کو فائدہ پہنچاتی ہے کیونکہ پٹھوں کی باقاعدہ ورزش دل کو مضبوط بناتی ہے، پھیپھڑوں کی صلاحیت میں اضافہ کرتی ہے اور توانائی کی پیداوار بڑھا دیتی ہے۔ سخت جسمانی مشقت کے دوران آپ کا جسم گرم ہو جاتا ہے اور پسینہ آتا ہے کیونکہ پٹھوں کی حرکت سے کئی کیلوری توانائی پیدا ہوتی ہے۔

پٹھوں کو سکڑنے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے، جو ایک کیمیائی مرکب ATP سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ خلیات کے اندر مائٹوکونڈریا میں تیار کی جاتی ہے اور جب اس کی مہیا شدہ توانائی استعمال ہو جاتی ہے تو پٹھے توانائی کے خلیے میں ہونے والے توانائی کے عمل پر انحصار کرتے ہیں تاکہ گلوکوز سے توانائی حاصل کی جا سکے، جو پٹھوں میں گلائیکوجن (glycogen) کی صورت میں جمع ہوتی ہے۔ گلوکوز خوراک کے طور پر استعمال ہونے والی شوگر ہے۔ ایروبک عمل تنفس کے دوران خون میں موجود آکسیجن عضلاتی خلیے کو گلوکوز کو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی میں توڑنے میں مدد فراہم کرتی ہے۔ اس دوران توانائی کی بہت زیادہ مقدار خارج ہوتی ہے۔

اگر پٹھوں کو مناسب مقدار میں آکسیجن نہ ملے تو وہ بغیر آکسیجن توانائی پیدا کرنے کا عمل این ایروبک ریسپائریشن شروع کر دیتے ہیں جس میں وہ گلوکوز کو لیکٹک ایسڈ میں تبدیل کرتے ہیں لیکن توانائی کافی کم مقدار میں پیدا ہوتی ہے۔ جب یہ ایسڈ پٹھوں میں جمع ہوتا ہے تو سختی پیدا کر دیتا ہے اور پٹھے درد کرتے ہیں۔ سخت محنت والی ورزش کرنے کے بعد آپ اس قسم کے تجربے سے گزرے ہوں گے۔

ایروبک عمل تنفس یا میٹابولزم میں گلوکوز کو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی میں تبدیل کرنے کے لیے آکسیجن استعمال میں لائی جاتی ہے، جبکہ ATP کی صورت میں توانائی خارج ہوتی ہے۔ اگر جسم سخت جسمانی مشق کی حالت میں نہ ہو تو آکسیجن کم مقدار میں میسر ہوتی ہے اور این ایروبک ریسپائریشن عمل پذیر ہوتی ہے۔ اس عمل سے لیکٹک ایسڈ اضافی طور پر حاصل ہوتا ہے اور اس کے جمع ہونے سے پٹھوں کا سکڑاؤ نسبتاً مشکل ہو جاتا ہے۔

این ایروبک میٹابولزم

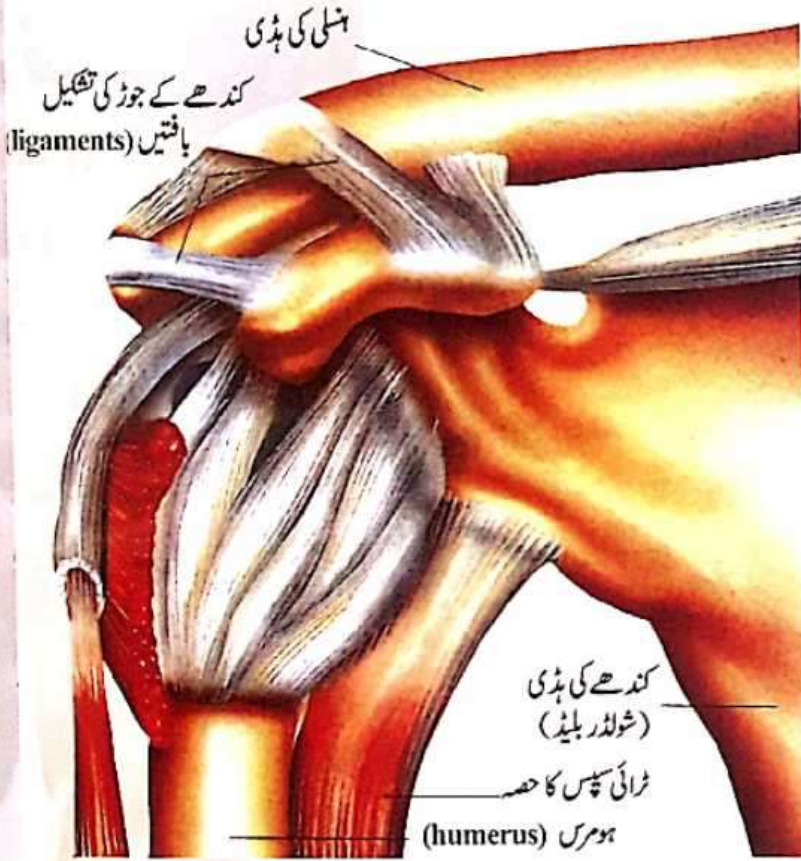
ایروبک میٹابولزم

پٹھے مائیو فائبرلز (1) پر مشتمل ہیں، جو پٹھوں کے ریشوں میں لمبائی کے رخ گہرائیوں کا تعین کرتے ہیں۔ دوسری عرضی تہوں سیرکومیئرز (2) کی موجودگی ارادی پٹھوں کی نمایاں خصوصیت ہے، جو حرکی نظام کا حصہ ہیں۔

حرکی نظام کے اعضاء، پٹھے، جوڑ اور ہڈیاں

(Locomotive Apparatus, Muscles, Joints and Bones)

حرکی نظام کے اعضاء، ہڈیاں، جوڑ اور پٹھے حرکت کو ممکن بناتے ہیں۔ ہڈیاں لیور کے طور پر کام کرتی ہیں، جوڑ محور کے طور پر کام کرتا ہے جب کہ طاقت پٹھے سے حاصل ہوتی ہے۔ ان حرکات کی حدود کے تعین کا انحصار ہڈیوں اور جوڑوں کی ساخت اور ترتیب پر ہے۔

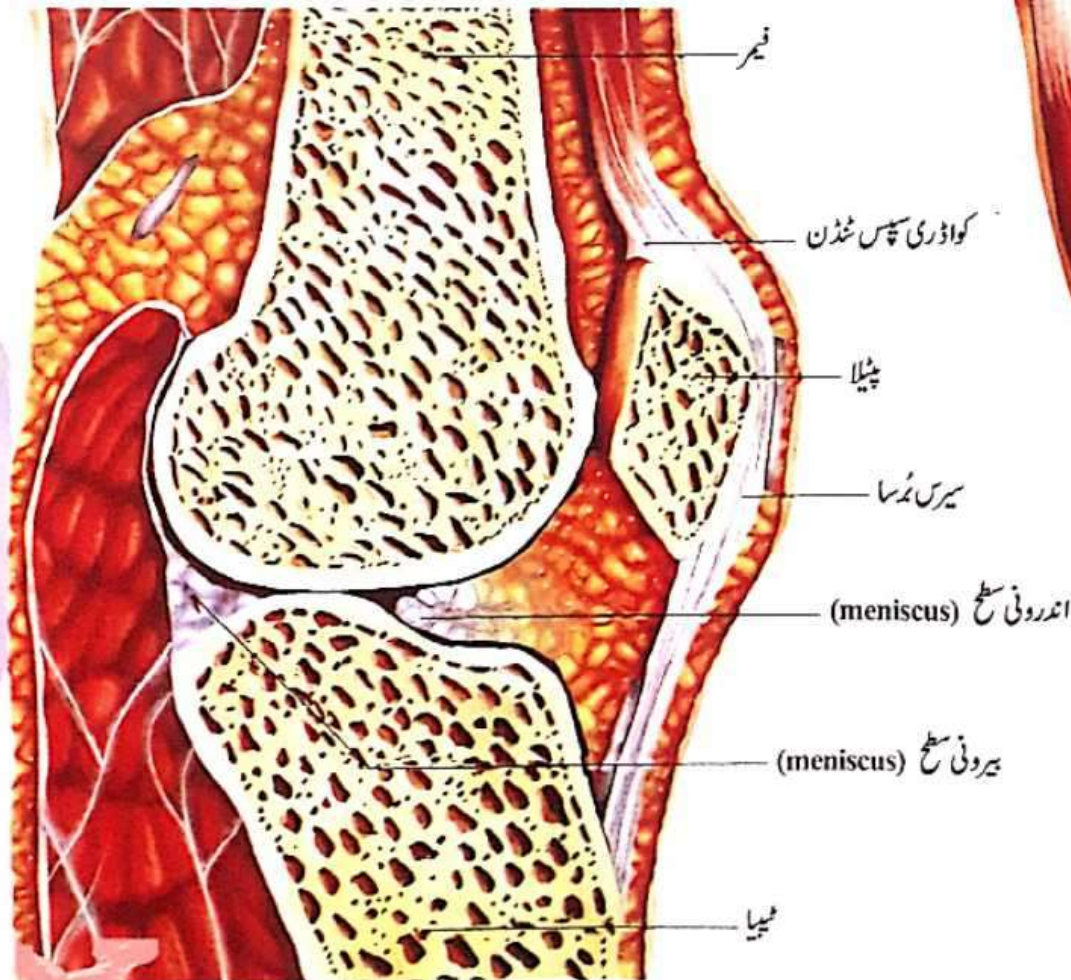
خود بخود حرکت کرنے والے جوڑ، وہ واحد جوڑ ہیں، جو آزادانہ حرکت کا اختیار رکھتے ہیں مثلاً کندھا، کہنی، گھٹنا، کولہا، کلائی، ٹخنہ اور پاؤں وغیرہ۔ مختلف قسم کے آزادانہ حرکت والے جوڑوں میں پھسلنے والے جوڑ اور لٹکنے والے جوڑ شامل ہیں، مثلاً کلائی کا جوڑ۔ پھسلنے والے جوڑ ہڈیوں کو ایک جانب سے دوسری جانب اور آگے پیچھے حرکت کے قابل بناتے ہیں، جبکہ لٹکنے والے جوڑوں میں ہڈیاں صرف ایک سمت یعنی اوپر سے نیچے کی جانب حرکت کر سکتی ہیں۔

جس طرح پٹھے مختلف جسمانی اعضاء کو حفاظتی تہ مہیا کرتے ہیں، اسی طرح جوڑ ہڈیوں کو تحفظ فراہم کرتے ہیں۔ کرّی ہڈیوں کی تہیں انہیں جھٹکوں سے بچاتی ہیں اور آزادانہ حرکت کے لیے مائع کی ایک تہ جوڑ کو تر رکھتی ہے تاکہ کم سے کم رگڑ پیدا ہو۔

بال اور ساکٹ جوڑ کندھے میں مختلف اقسام کی حرکات کو ممکن بناتا ہے، مثلاً آگے کی جانب بڑھانا، ایک سمت کی جانب بڑھانا اور گھومنا۔

گھٹنے کے جوڑ میں دو سخت کرّی ہڈیاں پائی جاتی ہیں، menisci جو فیمر اور ٹبیا کے درمیان رابطے کو وسیع کرتی ہے۔ گھٹنے کے اطراف میں، اوپر اور نیچے بافتیں پائی جاتی ہیں اس کے علاوہ گھٹنے کے آر پار بھی اس قسم کی ساختیں ہیں جو گھٹنے میں توازن کو بڑھاتی ہیں۔

نچلی ٹانگ کی ہڈیوں اور پٹھوں کی حرکت، جب وہ مڑتی ہے۔ ٹانگ کے بیشتر پٹھے کسی بھی سمت مڑنے اور پاؤں کی انگلیوں کی حرکت میں شریک ہوتے ہیں اور نچلی ٹانگ کے مڑنے میں بھی مدد فراہم کرتے ہیں۔

گھٹنے کے جوڑوں کی ترتیب

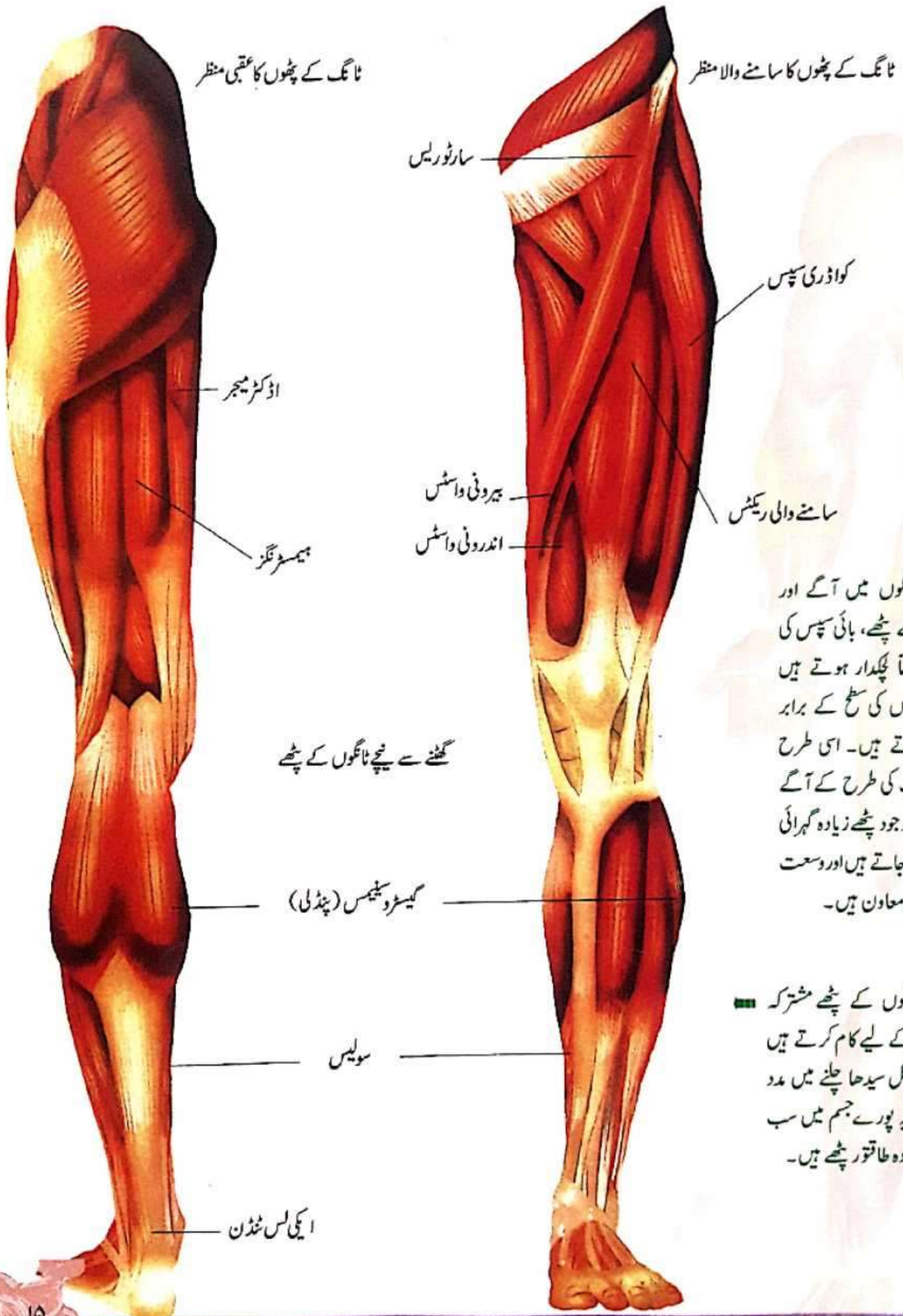
گھٹنے کے اندرونی حصے کی تشکیل

بازو اور ٹانگیں، حرکت کا منبع

(Arms and Legs, Bursting with Movement)

بازوؤں کے اوپری حصے کے پٹھوں کو چار حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ کندھے کے ڈیلٹائیڈز بازوؤں کو اوپر اور نیچے حرکت دیتے ہیں۔ بازو کے سب سے اہم پٹھے سامنے کی جانب بائی سپس (biceps) اور پیچھے کی جانب ٹرائی سپس (triceps) ہیں جو انٹاگونسٹک عضلات (antagonistic muscles) کہلاتے ہیں، کیونکہ یہ ایک دوسرے کے مخالف کام سرانجام دیتے ہیں۔ بازو کے اگلے حصے کو موڑنے ہاتھوں کی چاروں جانب حرکت اور انگلیوں کے کھلنے اور بند ہونے کا کام بازو کے اگلے حصے میں موجود Supinators اور Pronators کرتے ہیں۔ ہاتھ کے چھوٹے عضلات صرف انگلیوں کی حرکات کے لیے مختص ہیں۔

پچھلی ٹانگ کے پٹھوں کو بھی چار مختلف حصوں میں گروپوں کی صورت میں رکھا گیا ہے۔ تین گلوٹیل (gluteal) پٹھے، سرین (pelvis) میں جو کولہے (buttock) بناتے ہیں، دھڑ کو سہارا دیتے ہیں اور سیدھا رکھتے ہیں، جس کی وجہ سے ہم دو ٹانگوں پر چلنے کے قابل ہوتے ہیں۔ ران کے پٹھے جیسا کہ کواڈری سپس چلنے میں مدد دیتے ہیں، جبکہ نچلی ٹانگ کے پٹھے ایڑھی سے ایکی لس ٹنڈن کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ پاؤں کو موڑنے اور سیدھا رکھنے میں مدد دیتے ہیں، جبکہ پاؤں کے پٹھے انگلیوں کو حرکت دینے میں معاون ہیں جس سے پاؤں کی حرکت آسان ہو جاتی ہے۔

مذکورہ ڈھانچے کے پٹھوں میں دو قسم کے ریشے ایتھلیٹ کی کارکردگی کو متاثر کر سکتے ہیں۔ آہستہ کام کرنے والے ریشے دیر سے سکڑتے ہیں، دیر سے ATP کو توڑ پاتے ہیں اور ایروبک عمل تنفس پر زیادہ انحصار کرتے ہیں۔ تیز کام کرنے والے پٹھوں کی نسبت، ایسے لوگ جن میں تیز کام کرنے والے پٹھے زیادہ ہوتے ہیں وہ مختصر دوڑ میں کامیاب رہتے ہیں، جبکہ سست کام کرنے والے پٹھے رکھنے والے لوگ لمبی دوڑ میں کامیاب رہتے ہیں۔

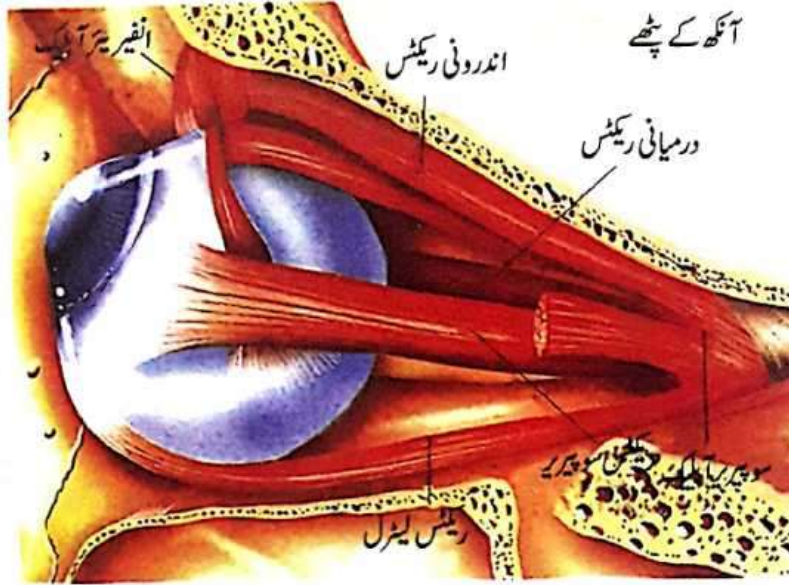
اوپری بازوؤں کے پٹھے

- اوپری ٹانگوں میں آگے اور پیچھے والے پٹھے، بائی سپس کی طرح عموماً لچکدار ہوتے ہیں اور بازوؤں کی سطح کے برابر واقع ہوتے ہیں۔ اسی طرح ٹرائی سیپ کی طرح کے آگے اور پیچھے موجود پٹھے زیادہ گہرائی میں پائے جاتے ہیں اور وسعت دینے میں معاون ہیں۔

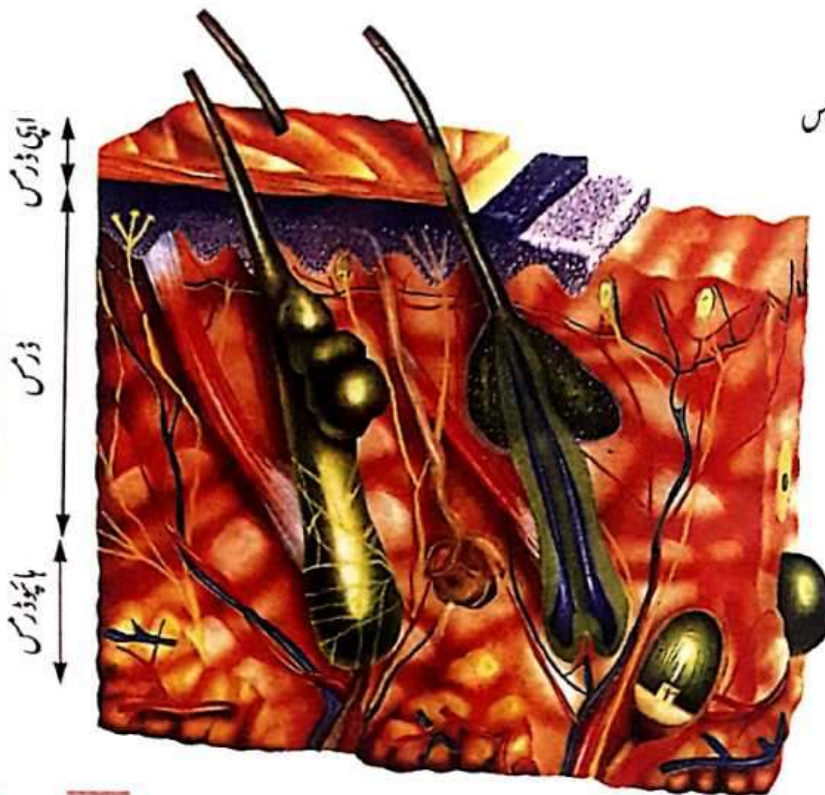
- نچلی ٹانگوں کے پٹھے مشترکہ مقصد کے لیے کام کرتے ہیں یعنی بالکل سیدھا چلنے میں مدد دینا۔ یہ پورے جسم میں سب سے زیادہ طاقتور پٹھے ہیں۔

مُسکرانے اور چبانے کے لیے کون سے پٹھے استعمال ہوتے ہیں؟

(Which Muscles are used to Smile and Chew?)

سر اور چہرے میں بہت سے ارادی پٹھے موجود ہوتے ہیں، جو دو اہم ترین کام سرانجام دیتے ہیں، ماسٹی کیٹرز (masticaters) نچلے جبڑے کی ہڈی کی حرکت کو یقینی بناتے ہیں، جس کی وجہ سے ہم خوراک چبانے کے قابل ہوتے ہیں۔ چہرے کے مختلف پٹھے جو ہڈی اور جلد سے منسلک ہوتے ہیں، ہمیں بنا الفاظ کی ادائیگی دوسروں تک بات پہنچانے کے قابل بناتے ہیں، مثلاً مسکرانا، آنکھ مارنا، تیوری چڑھانا اور بہت سے دوسرے بامقصد تاثرات۔ موٹے اور سخت، گردن کے پٹھوں نے ان ہڈیوں کو ڈھانپ رکھا ہے، جو سر کو دھڑ سے ملاتی ہیں اور سر کی ہر قسم کی حرکات کو یقینی بناتی ہیں۔ گردن کے دونوں اطراف ایک طاقتور پٹھا Sternomastoid موجود ہے۔ جس کی وجہ سے سر گھمانے اور موڑنے والی حرکات ممکن ہوتی ہیں۔ ٹرے پیزیس (trapezhus) جو گردن کو ڈھانپتا ہے اور تھوریکس سے تعلق رکھتا ہے، گردن کی پشت تک پھیلا ہوا ہے اور سر کے کچھ مہروں اور پسلیوں کے درمیان تعلق کا باعث بنتا ہے۔

گردن اور چہرے کے بہت سے پٹھوں کا منظر۔ آربی کیولر اوکلائی اور آربی کیولر آربس دونوں عاصرہ (sphincter) پٹھے ہیں، جو بالترتیب آنکھوں کی پتلیوں اور منہ کے کھلنے اور بند ہونے کی حرکات کو کنٹرول کرتے ہیں۔

تہ دار پٹھوں کا یہ سلسلہ آنکھ کے ڈھیلے کو حرکت دیتا ہے۔ آئرس آنکھ کے ڈھیلے کا رنگ دار حصہ، پیوپل کے ذریعے ریٹینا پر پہنچنے والی روشنی کو کنٹرول کرتا ہے یہ بھی پٹھوں کے ریشوں سے بنا ہوا ہے۔

چہرے کے عضلات جلد سے جڑے ہوتے ہیں۔ جلد کی تین تہیں، اپی ڈرمس، ڈرمس اور ہائپوڈرمس اسے لچک اور تحفظ مہیا کرتی ہیں۔

فرنٹل
آکسی پیٹل
ٹیمپوریلیس
آربی کیولراوکلائی
زائگومیٹیکس
میسیٹر
پچھلا آریکیولر
آربی کیولرآربس
بکینیٹر
ٹیری گائیڈ
سراور گردن کے پٹھے
اوموہائیڈ
سیریٹس
سٹرنومیسٹائیڈ
ٹرے پیزیس

ڈایافرام، ایک انتہائی اہم پٹھا

(The Diaphragm, A Crucial Muscle)

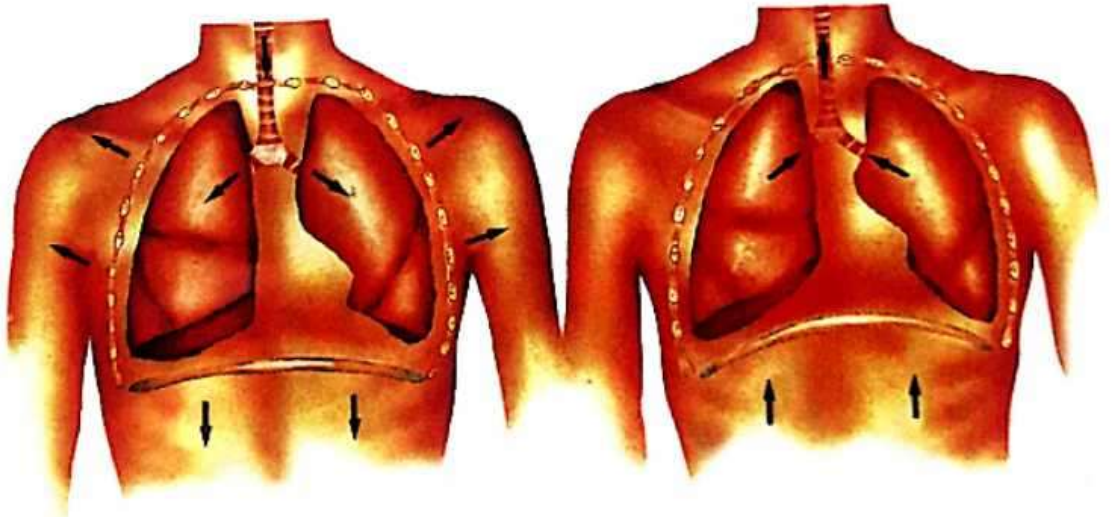
نظامِ تنفس کے دوران ہوا، آکسیجن حاصل کرنے کے لیے جسم میں لے جائی جاتی ہے۔ آکسیجن خلیوں کے درست افعال کے لیے بہت ضروری ہے، اس عمل کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کی جاتی ہے جو اضافی طور پر پیدا ہوتی ہے۔ دھڑ جو کندھوں سے، کولہوں تک پھیلا ہوا ہے، اس کے دو حصے ہیں۔ اوپری دھڑ اور پیٹ، دونوں میں موجود پٹھوں کا سانس لینے میں اہم کردار ہے۔

اُوپری دھڑ (thorax) کمر سے تھوڑا اُوپر واقع ہے، اس میں دِل اور پھیپھڑے شامل ہیں اور ڈھانچے کا ایک حصہ اس کی حفاظت کرتا ہے، جس کو سینے کا پنجرہ (thoracic cage) کہا جاتا ہے۔ سینے کے اہم پٹھے پیکٹورلز ہیں، جو سکڑتے ہیں تو بازو اُوپر اُٹھائے جا سکتے ہیں، دوسرا اہم پٹھا سیریٹس ہے، جو پسلیوں کو اس وقت باہر کی جانب پھیلاتا ہے، جب ہم سانس خارج کرتے ہیں۔

دھڑ اور پیٹ کی جوف کے حصے کے درمیان، نظامِ تنفس کا سب سے اہم پٹھا ڈایافرام پایا جاتا ہے، جو پھیپھڑوں کے نیچے موجود ہوتا ہے۔ حالت سکون میں یہ مخروطی (محرابی) شکل میں ہوتا ہے، اس سے پسلیوں پر دباؤ پڑتا ہے اور سینہ کا حجم کم ہو جاتا ہے۔ جب یہ سکڑتا ہے تو اس کی چھتری نما شکل میں کمی آ جاتی ہے لہٰذا پھیپھڑوں کو اندر سانس کھینچنے کے لیے مناسب جگہ فراہم ہو جاتی ہے۔

پیٹ کے حصے میں واقع ڈھلوانی (obliques) پٹھے، ڈایافرام کے برعکس کام کرتے ہیں۔ جب یہ سکڑتے ہیں تو پسلیوں کو نیچے کی جانب دھکیلتے ہیں اور ہوا کو پھیپھڑوں سے باہر نکالتے ہیں۔ ریکٹس پٹھے جو معدہ کا حصہ ڈھانپتے ہیں، سکڑ کر کمر کو جھکنے میں مدد دیتے اور نظامِ تنفس میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

پیٹ کی جوف مکمل طور پر پٹھوں سے ڈھکی ہوئی ہے، جو اس میں موجود حصوں کی حفاظت کرتے ہیں۔ سانس میں مدد دیتے ہیں اور دھڑ کی مختلف حرکات ممکن بناتے ہیں۔

پھیپھڑوں سے نیچے اُوپری دھڑ کی جوف کے اندر موجود ڈایافرام سانس کے نظام میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ سانس اندر لینے سے یہ نیچے کی جانب اور سانس باہر خارج کرنے سے اُوپر اُٹھ جاتا ہے۔

پیکٹورل کی طرح تھوریکس پٹھے کی ایک قسم، اوپری ٹانگوں اور تھوریکس دونوں سے وابستہ ہوتی ہے، جس سے وہ بازو کو حرکت دینے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ دوسری قسم پسلیوں کے درمیان والے پٹھوں کی ہے، جو پسلیوں کے دونوں سروں پر جڑے ہوتے ہیں اور تھوریکس کی حرکت اور سانس کے عمل میں مدد دیتے ہیں۔

نظامِ انہضام

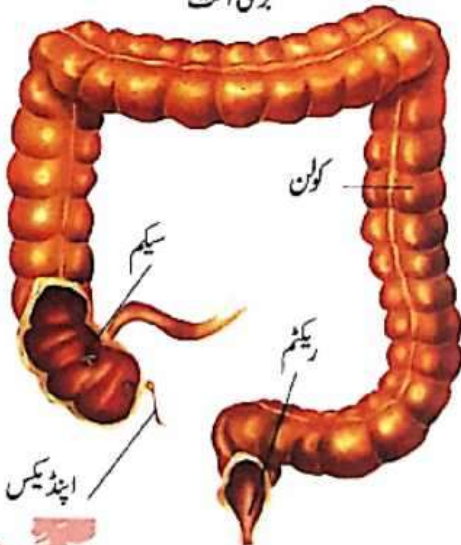
(A System For Digestion)

نظامِ انہضام منہ سے مقعد (anus) تک تقریباً 40 فٹ طویل لمبائی پر مشتمل ہے، یہ ایسوفیکس، معدہ، چھوٹی آنت، بڑی آنت اور ان پٹھوں پر مشتمل ہے، جو ان اعضاء پر حاشیے کی صورت موجود ہیں۔ اس نظام میں طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی تبدیلیوں کا ایک سلسلہ وقوع پذیر ہوتا ہے جو خوراک کو دو مرحلوں میں توڑ کر غذائی اجزاء میں تبدیل کرتا ہے۔ میکانی مرحلے میں زبان جو جسم کا سب سے طاقتور عضلہ ہے، خوراک کو دانتوں کے درمیان دھکیلتی ہے اور جبڑے دانتوں کو اس طرح سے حرکت دیتے ہیں کہ وہ خوراک چبانے کا کام بہتر طریقے سے کر سکیں۔ اس طرح چبانے اور لعاب کی آمیزش سے خوراک کا ایک گولا بن جاتا ہے جسے بآسانی نگلا جا سکتا ہے۔

ایسوفیکس کے پٹھے سکڑنے کی وجہ سے خوراک کے گولے (لقمے) کو نیچے معدے کی جانب دھکیلتے ہیں، جہاں کیمیائی مرحلہ پوری قوت کے ساتھ شروع ہو جاتا ہے، جبکہ معدے کے پٹھے پیری سٹالٹک (peristaltic) حرکات سے خوراک کو مکس کرنے کا کام جاری رکھتے ہیں۔ معدے کی رطوبات (گیسٹرک جوسز) پروٹین کو امائنو ایسڈز میں تبدیل کرتے ہیں۔

اس مرحلے کے بعد خوراک پائیلورس میں سے گزرتی ہے۔ یہ ایک عاصرہ عضلہ ہے، جو معدے کے ایک سرے کو چھوٹی آنت کی جانب کھولتا اور بند کرتا ہے۔ 20 فٹ لمبی چھوٹی آنت کو تین حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے، ڈیوڈینم، جی جونیم اور ایلیم۔ جس وقت خوراک ایلیم میں پہنچتی ہے، اس وقت تک جگر اور لبلبے سے نکلنے والی رطوبات خوراک کو اجزاء میں تحلیل کر چکی ہوتی ہیں۔ یہ اجزاء چھوٹی آنت میں خون کی باریک نالیوں میں آسانی سے جذب ہو سکتے ہیں۔ فاضل مادے جو ہضم یا جذب نہیں ہو پاتے وہ پاخانے میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ پاخانہ بڑی آنت میں سیکم، کولن اور ریکٹم میں سے آگے بڑھتا ہے۔ ہر مرحلے پر پٹھے حرکت کا یہ عمل پُرسکون طریقے سے جاری رکھتے ہیں۔

غذا ہضم کے راستے سے ہوتی ہوئی مختلف طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی سلسلے کی تبدیلیوں سے گذرتی ہے۔ اس میکانکی توڑ پھوڑ کے بعد پٹھے غذا کو ایسوفیکس، بڑی آنت اور چھوٹی آنت کی جانب دھکیلتے ہیں۔ اس عمل کے اختتام پر اہم غذائی اجزاء خون میں جذب اور فاسد مادے باہر خارج ہو جاتے ہیں۔

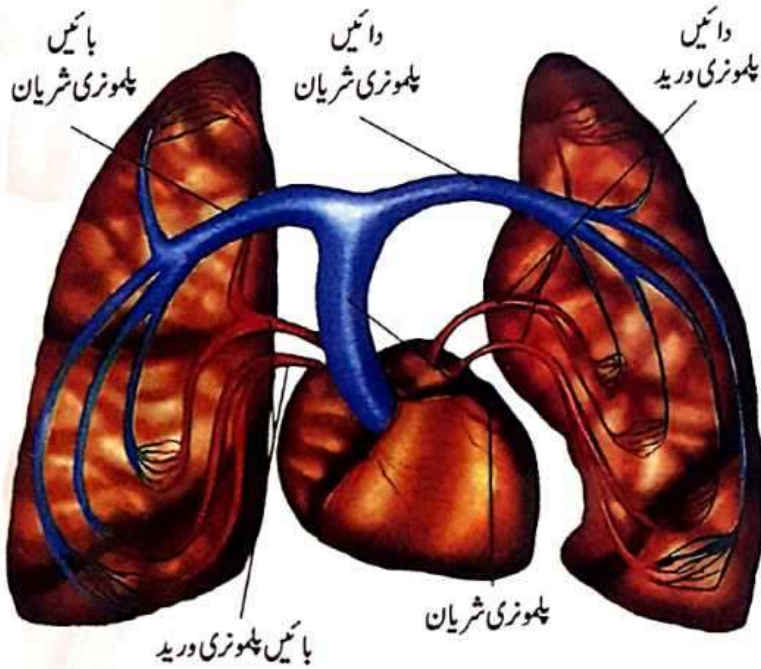
بڑی آنت کے کام فاسد مادوں کا اخراج اور پانی کو دوبارہ جذب کرنا ہیں۔ اپنڈیکس ایک چھوٹا عضو ہے جس کا نظام انہضام میں کوئی کام نہیں۔

معدہ ایک ایسا حصہ ہے، جو کارڈیا کے ذریعے ایسوفیگس اور پائیلورس کے ذریعے چھوٹی آنت سے ملا ہوا ہے۔ یہ ایک کھوکھلا عضو ہے، جس میں میوکوسا سے معدے کی رطوبات (gastric juices) خارج ہوتی ہے، جبکہ کاربوہائیڈریٹ میں رطوبت معدہ سے کوئی تبدیلیاں واقع نہیں ہوتیں۔ Pepsin خامرے پروٹین کو امائنوایسڈز میں تبدیل کر دیتے ہیں اور Lipase فیٹی ایسڈز میں چکنائی کی میٹابولزم کا آغاز کر دیتے ہیں۔

نظامِ دورانِ خون، پٹھوں کا ایک جال

(The Circulation System, A Muscular Network)

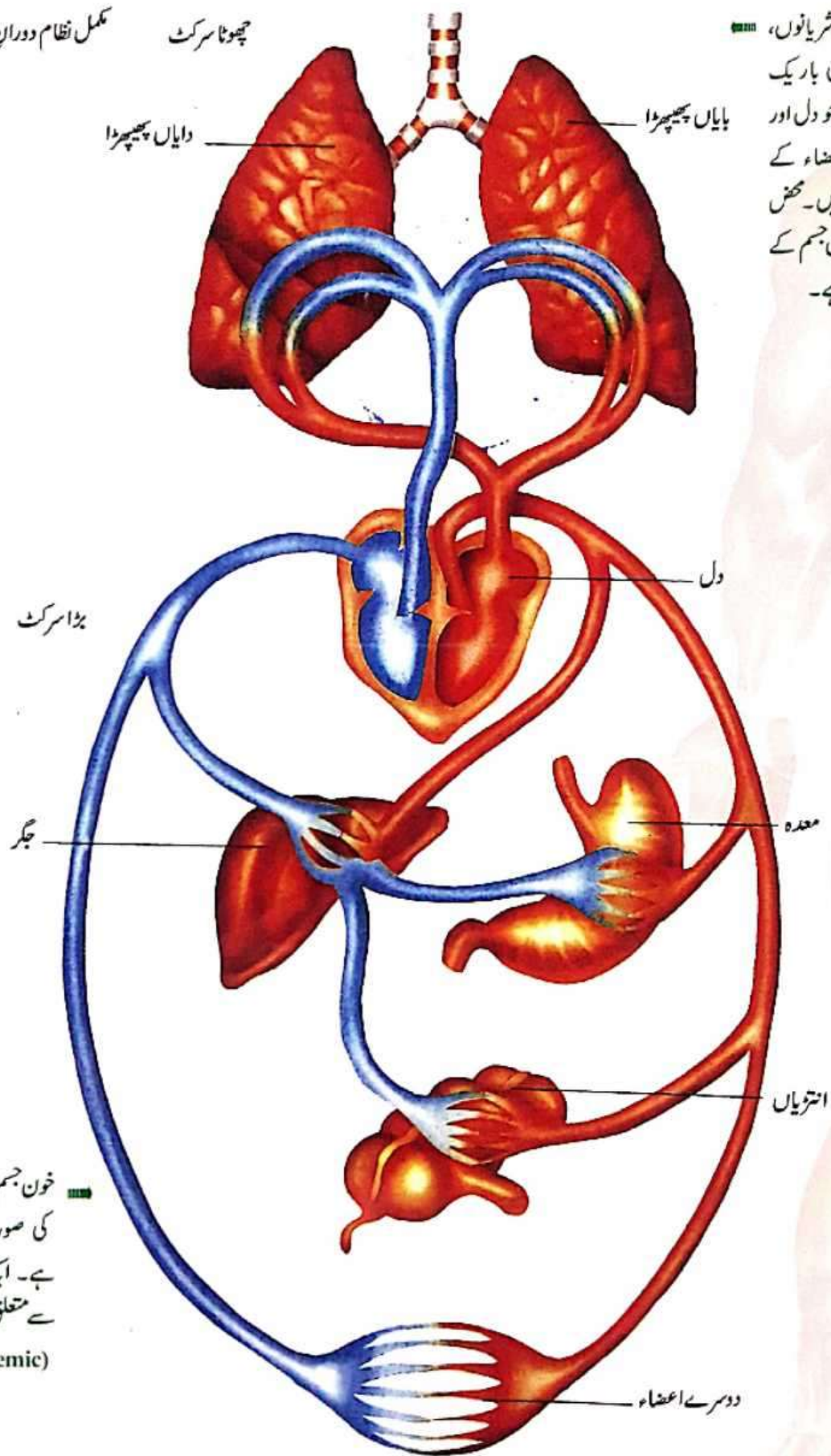
جسم میں ہر جانب پھیلا ہوا یہ نظام خوراک کے اجزاء اور توانائی کو اِنسانی جسم کے تمام خلیوں تک لے جانے کے لیے بہت کارآمد ہے۔ فالتو مادے جو بے کار یا نقصان دہ ہوں، ان کو اس نظام کے ذریعے ایسے اعضاء میں دھکیلا جاتا ہے، جو ان کو جسم سے باہر خارج کرنے کے لیے بنے ہیں۔

نظامِ دورانِ خون دو اہم ترین کام سرانجام دیتا ہے، خوراک اور ہارمونز کی جسم میں فراہمی کو یقینی بناتا ہے، اس کے ساتھ ساتھ خلیوں میں ہونے والے میٹابولزم کے عمل سے حاصل ہونے والے فاضل مادّوں کو اکٹھا کرتا ہے، سارے جسم میں آکسیجن مہیا کرتا ہے اور عمل تنفس کے نتیجے میں پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو اکٹھا کرتا ہے۔

شریانیں، وریدیں اور خون کی باریک نالیاں وہ ذرائع ہیں، جن کے اندر خون گردش کرتا ہے۔ ایک بالغ نوجوان میں خون کی نالیوں کی کل لمبائی 60 ہزار میل سے بھی زائد ہے۔ شریانیں بتدریج خون کی باریک نالیوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ یہ دِل سے خون جسم کے دوسرے حصوں تک لے جاتی ہیں اور آپس میں منسلک ہوتی ہیں۔ یہ ایک بار پھر اپنے آپ کو بڑی خون کی نالیوں میں تبدیل کر لیتی ہیں جن کو وریدیں کہا جاتا ہے۔ یہ خون کو جسم کے مختلف اعضاء سے واپس دِل کے خانوں تک لے جاتی ہیں۔

شریانوں نے چونکہ بہت دباؤ برداشت کرنا ہوتا ہے، لہٰذا ان کی دیواریں سب سے زیادہ مضبوط اور لچکدار ہوتی ہیں۔ وریدوں میں والو لگے ہوئے ہوتے ہیں تاکہ خون مخالف سمت نہ جا سکے۔ نظامِ دورانِ خون میں خون کی نالیوں کی اندرونی جانب موجود پٹھوں کی وجہ سے یہ کام پُرسکون طریقے سے جاری رہتا ہے۔ اِن کی موٹائی اعضاء کی ضرورت کے مطابق کم یا زیادہ ہوسکتی ہے۔

پلمونری سرکٹ میں کاربن ڈائی آکسائیڈ ملا خون پلمونری شریان کے ذریعے دل کے دائیں ویٹریکل سے نکلتا ہے اور پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے۔ یہاں کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتا اور آکسیجن جذب کرتا ہے پھر پلمونری وریدیں آکسیجن ملا خون دل کے بائیں اُذین (atrium) میں لے جاتی ہیں۔

چھوٹا سرکٹ

بڑا یا سسٹیمک سرکٹ شریانوں، وریدوں اور خون کی باریک نالیوں پر مشتمل ہے، جو دل اور جسم کے اندرونی اعضاء کے درمیان پھیلی ہوئی ہیں۔ محض 20 سیکنڈ کے اندر خون جسم کے ہر خلیے تک پہنچ جاتا ہے۔

خون جسم میں دو نمایاں سرکٹ کی صورت میں گردش کرتا ہے۔ ایک چھوٹا یا پھیپھڑوں سے متعلق اور دوسرا سسٹیمک (systemic)۔

اہم ترین پٹھا

(The Most Important Muscle)

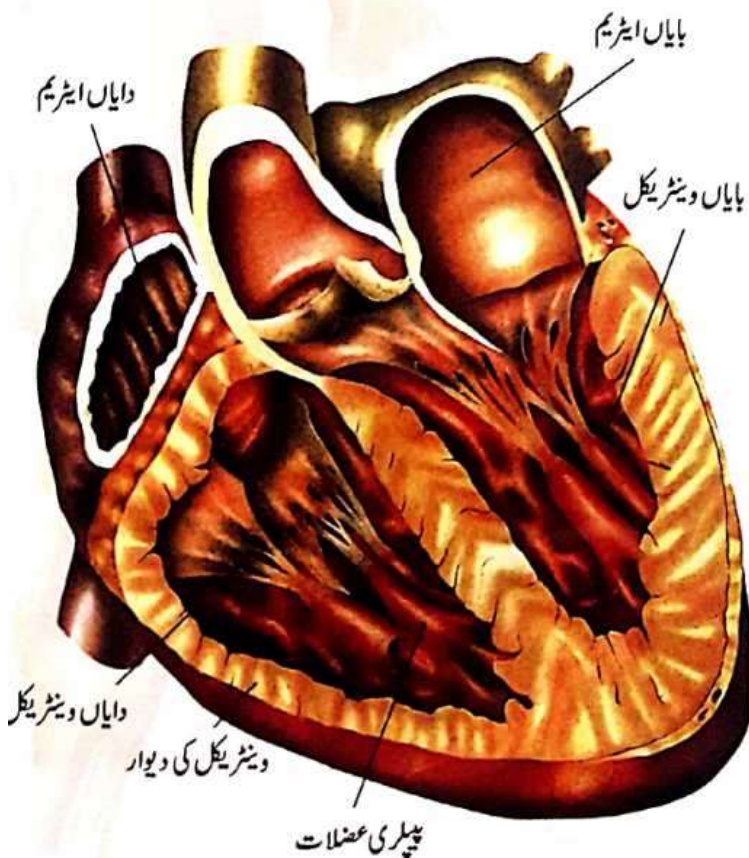
ایسا عضو جو ایک بالغ کی مٹھی سے زیادہ بڑا نہیں وہ دِل ہے، مگر اس میں حیرت انگیز طاقت اور پائیداری پائی جاتی ہے۔ دِل تمام زندگی اوسطاً 70 مرتبہ فی منٹ کی رفتار سے بغیر رُکے دھڑکتا ہے۔ دائیں جانب سے ایک پمپ کی مانند خون پھیپھڑوں میں اور بائیں جانب سے باقی جسم کو پہنچتا ہے۔

دِل ایک خاص تہ دار پٹھے سے تشکیل پاتا ہے، جسے مائیوکارڈیم یا قلبی عضلہ کہا جاتا ہے، یہ خودکار ہے۔ اِن عضلاتی خلیوں کو کارنری خون کی نالیوں کے ذریعے آکسیجن مہیا کی جاتی ہے۔ دِل کا بایاں حصہ جو باقی جسم کو خون مہیا کرتا ہے دائیں حصے کی نسبت زیادہ عضلات پر مشتمل ہے۔

حرکت قلب کے دوران دِل کے عضلات سکڑتے ہیں اور دِل کے خانے چھوٹے اور سخت ہو جاتے ہیں۔ سکڑنے سے خون اُوپر والے حصے اٹریا(atria) سے نیچے والے حصے ونٹریا(ventria) میں پہنچ جاتا ہے اور پھر خون کی بڑی نالیوں میں داخل ہوتا ہے۔ اس طرح ترتیب وار سکڑنے سے سسٹولک دباؤ (systolic pressure) پیدا ہوتا ہے جس کے بعد ڈایاسٹولک دباؤ پیدا ہوتا ہے، جس میں پٹھے سکون کی حالت میں ہوتے اور پھیل جاتے ہیں۔ دِل کی مسلسل دھڑکن سے دباؤ کی ایک لہر پیدا ہوتی ہے، جس سے خون دباؤ کے ساتھ شریانوں میں چلا جاتا ہے، جو نبض کی دھڑکن کا باعث ہوتا ہے۔

دل کے ہر جانب دو خانے ہیں اوپر والا ایٹریم (atrium) ہے، اس کی چھوٹی اور پتلی دیواریں ہیں۔ یہ خون داخل ہونے پر پھیلتا ہے۔ ایک والو زیریں چیمبر میں کھلتا ہے اسے وینٹریکل کہتے ہیں، یہ بڑا والو ہے اور اس کی دیواریں موٹی اور مضبوط پٹھوں سے بنتی ہیں۔

یہ منظر مائیوکارڈیم کا ہے۔ یہ تہ دار غیرارادی پٹھوں کے ریشے دل کو دن میں 10,000 دھڑکنوں کی اوسط سے روزانہ خون پمپ کرنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔

دل کی اندرونی ساخت

دل ایک ایسے چوراہے کی مانند ہے، جس میں شریانیں اور وریدیں آ کر ملتی ہیں۔ دل کی دائیں جانب وہ خون وصول کرتا ہے جو وینا کیوا (vena cava) سے سارے جسم کا چکر لگا کر آتا ہے۔ اس خون کو پھیپھڑوں میں آکسیجن حاصل کرنے کے لیے بھیج دیا جاتا ہے، پھر یہ خون دل کے بائیں حصے میں آ جاتا ہے جہاں سے ایورٹا کے ذریعے دوبارہ سارے جسم کو بھیجا جاتا ہے۔

قابلِ صورت پٹھے

(Muscles in Shape)

جسمانی ورزش پٹھوں کو فٹ رکھنے کے لیے بہت کارآمد ہے۔ یہ اچھی صحت کا معیار حاصل کرنے کے لیے بھی مفید ہے۔ جب آپ ایک باقاعدہ، سخت تربیتی پروگرام پرعمل کرتے ہیں تو پٹھوں کے ریشے نئے ایکٹن (actin) اور مایوسین (myosin) بافتیں بناتے ہیں، جس سے بڑے اور مضبوط پٹھے وجود میں آتے ہیں۔ جسمانی مشقیں جو بھرپور طاقت کے استعمال سے پٹھوں کے سکڑاؤ کا باعث بنتی ہیں، مضبوطی پیدا کرتی ہیں جبکہ اس قسم کی مشقوں کے مستقل دہرائے جانے سے پٹھوں کی ساخت بھی بہتر بنائی جا سکتی ہے۔

پٹھوں کو گلوکوز کی ضرورت ہوتی ہے یہ ایک کاربوہائیڈریٹ ہے، جو خوراک مثلاً پستہ، آلو اور پھلوں میں پایا جاتا ہے۔ گلوکوز سے پٹھوں کے کام کرنے کے لیے توانائی مہیا ہوتی ہے۔

متوازن غذا سے وہ تمام غذائی اجزاء حاصل ہوتے ہیں، جو جسم کی تندرستی قائم رکھنے کے لیے ضروری ہیں۔ اپنی جسمانی صلاحیت سے باخبر رہئے کیونکہ ضرورت سے زیادہ جسمانی مشقت پٹھوں میں سختی، تناؤ یا زخم پیدا کرنے کا باعث بھی بن سکتی ہے۔ تکلیف دہ سختی (stiffness) اس وقت پیدا ہوتی ہے جب ایک بے شکل پٹھے کو محنت طلب کام پر لگا دیا جاتا ہے، جس سے لیکٹک ایسڈ (lactic acid) کی زیادہ مقدار پیدا ہوتی ہے۔ پٹھوں کی سختی سے بچنے کے لیے اپنے پٹھوں کو آہستہ آہستہ اور باقاعدگی سے مشق کا عادی بنائیں۔ کھچاؤ اس وقت پیدا ہوتے ہیں، جب پٹھوں کا ایک گروپ یک دم سکڑتا ہے، اس مشکل سے بچنے کے لیے ورزش سے پہلے ان کو تیار (warm up) کر لیں اور آہستہ آہستہ مساج کریں۔

خوراک ہمیں کام کے لیے ایندھن مہیا کرتی ہے، جس سے ہمیں توانائی اور جسم کے نئے خلیات حاصل ہوتے ہیں۔ سبزیاں، تازہ پھل، غذائی اجناس، ڈیری مصنوعات، مچھلی اور گوشت ایک متوازن غذا کے لیے درکار غذائی اجزاء، وٹامن اور معدنیات مہیا کرتے ہیں۔

اکثر ارادی پٹھے جوڑوں کی شکل میں پائے جاتے ہیں، جو بالکل ایک دوسرے کے مخالف کام سرانجام دیتے ہیں (ایک سکڑتا ہے تو دوسرا پھیلتا ہے) اس طرح جسم ایک حرکی توازن قائم رکھتا ہے۔ ایک پٹھا جو کم استعمال کی وجہ سے کمزور ہو جاتا ہے باقی نظام کو بھی دباؤ میں لاسکتا ہے۔

	سر	کندھے	بازو	دھڑ	کولہے	ٹانگیں	الف
کھلی دوڑ	🔴			🔴		🔵🔴🟡	⚫
تیراکی	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	⚫
باسکٹ بال						🔵🔴🟡	⚫
واٹر سکیئنگ	🔴		🔴🟡	🔴		🔴🟡	⚫
جمناسٹکس	🟡		🔵🔴🟡	🟡	🔵		
بانس سے لٹکنا	🟡		🔵	🟡	🔵	🔵🟡	
فرشی ورزش	🟡	🔵	🔵🔴🟡	🟡	🔵	🔵🟡	
اُفقی بار	🟡	🔵	🔵🔴🟡	🟡			
متوازی بار	🟡	🔵	🔵🟡	🟡	🔵	🔵	
چھلے سے ورزش	🟡	🔵	🔵🔴🟡		🔵		
ٹینس		🔵	🔵			🔵🔴🟡	⚫
باکسنگ	🔴🟡		🔵🔴🟡	🔴🟡		🔵🔴🟡	⚫
رکاوٹوں والی دوڑ			🔵		🔵	🔵🟡	⚫
جوڈو	🔴🟡		🔵🔴🟡	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	⚫
کراٹے	🔴🟡		🔵🔴🟡	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	⚫
ویٹ لفٹنگ	🔴🟡		🔴🟡	🔴🟡		🔴🟡	
کشتیاں (wrestling)	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	🔴🟡	🔵	🔵🔴🟡	⚫
بیس بال		🔵	🔵			🔵	
ہاکی	🔴		🔵		🔵	🔵🔴🟡	⚫
آئس ہاکی	🟡		🟡	🟡	🔵	🟡	⚫
رگبی			🟡			🔵🔴🟡	⚫
فٹ بال						🔵🔴🟡	⚫
واٹر پولو	🔴	🔵	🔴🟡			🔴	⚫

(الف)۔ قلبی و تنفّسی قوتِ مدافعت

🟡 پٹھوں کی طاقت

🔴 پٹھوں کی مدافعت

🔵 لچک

قدرتی طور پر ہمارے جسم پٹھوں کے ذریعے مختلف کام سرانجام دینے کے لیے ڈیزائن کیے گئے ہیں یہ پٹھے بڑے مضبوط، پھرتیلے، لچکدار اور اپنے کام میں مکمل ہیں۔ اوپر والا خاکہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کس ورزش سے کس پٹھے کو فائدہ پہنچتا ہے۔

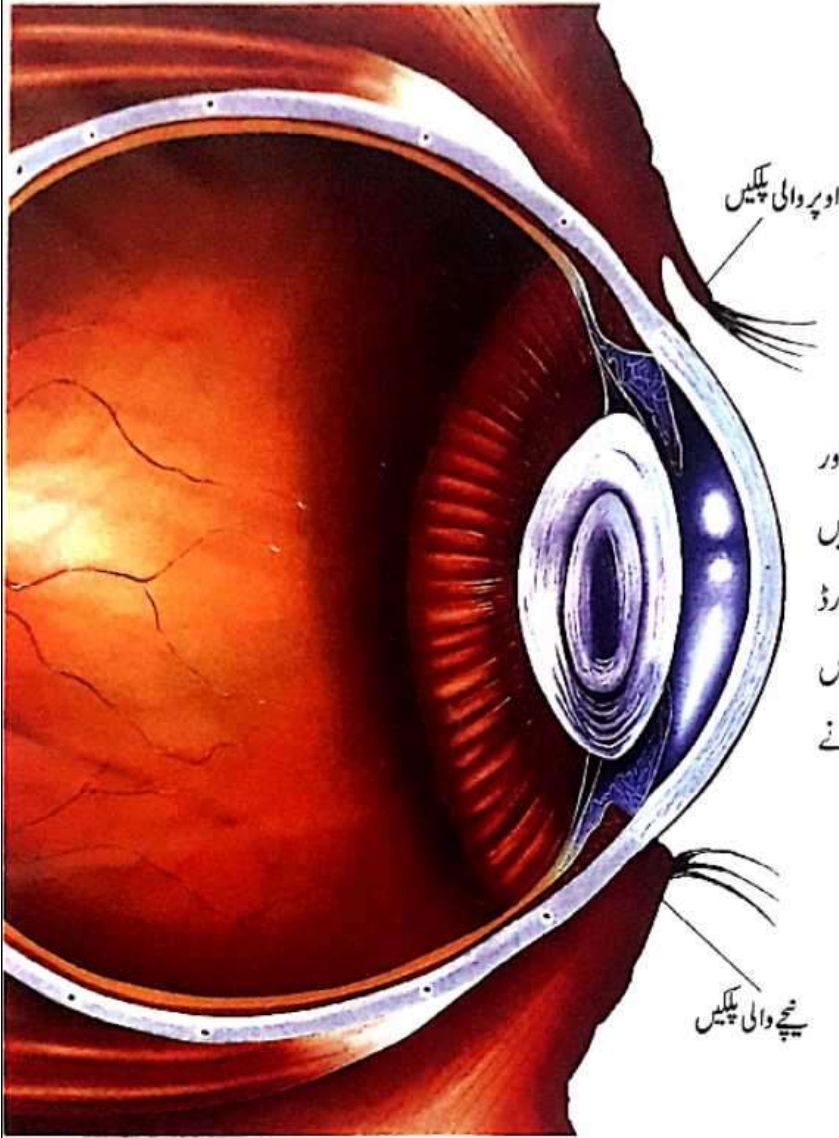
مشاہدہ کرنا اور سمجھنا

(Observing and Understanding)

اوپر والی پلکیں

نیچے والی پلکیں

تیز ترین پٹھے

جسم میں تیز ترین پٹھا وہ ہے، جو ہماری آنکھ کے پپوٹے کھولتا اور بند کرتا ہے۔ ہم اپنی آنکھ کو ایک سیکنڈ میں پانچ مرتبہ جھپکا سکتے ہیں اور دوسری مخلوق سے اس کا موازنہ کر کے دیکھیے، اگرچہ یہ کوئی ریکارڈ نہیں ہے، کیونکہ کیڑے مکوڑوں کی کچھ اِقسام اپنے پَر ایک سیکنڈ میں 1,000 مرتبہ ہلا سکتی ہیں۔ پٹھے کی یہ حرکت آج تک دریافت ہونے والی سب سے تیز ترین عضلاتی حرکت ہے۔

اِنسانی آنکھ کا عمودی تراشہ

بالائی تصویر ایک بھنبھنانے والے پرندے (humming bird) کی ہے جو ہوا میں بالکل ساکت رہ سکتا ہے، جب وہ پھول سے رس چوستا ہے۔ اس کی یہ صلاحیت حیرت انگیز ہے کہ اس کے پر ایک سیکنڈ میں 55 مرتبہ پھڑ پھڑا سکتے ہیں اور جب یہ اپنا کام ختم کر چکتا ہے تو پیچھے کی جانب بھی اُڑ سکتا ہے۔

پٹھوں سے متعلق رموز

ایک عجیب وغریب تاثر کو محسوس کرنے کے لیے دروازے میں کھڑے ہو جائیں اور اپنی بازوؤں کو پھیلائیں حتیٰ کہ ہاتھوں کی پشت دروازے کی اطراف کو چھو جائیں۔ اپنے ہاتھوں کی پشت اور کلائیوں کی مدد سے پورے زور سے اطراف میں دباؤ ڈالیں۔ یہ عمل 30 تک گنتی گنتے ہوئے تک جاری رکھیں۔ پھر الٹے قدم پیچھے ہٹیں اور بازوؤں کو نیچے آنے دیں۔

دماغ، اعصاب کے ذریعے آپ کے بازوؤں کو یہ حکم دیتا رہا ہے کہ بازوؤں کو اوپر اٹھائے رکھیں، جب آپ اچانک دروازے سے قدم پیچھے ہٹاتے ہیں تو کچھ پیغام ابھی تک منزل تک نہیں پہنچے ہوتے لہٰذا آپ کے پٹھوں کو ہدایات وصول کرنے میں ایک دو سیکنڈ لگ جاتے ہیں۔

اعصاب کی پیدا کردہ لہریں

آپ اپنے بازوؤں کے پٹھوں کو جتنا ساکن رکھنے کی کوشش کرتے ہیں ان میں اتنا ہی لرزہ پیدا ہوتا ہے۔ تجزیے کے آغاز سے پہلے درج ذیل چیزیں اکٹھی کر لیں۔ پیپر کلپس 3 عدد، ایک چاقو اور ایک میز۔ پیپر کلپس کو کھینچ کر "V" کی شکل دے دیں اور انہیں چاقو کے اگلے حصے پر لٹکا دیں۔

آپ میز کے ساتھ کھڑے ہو جائیں۔ چاقو کو دائیں ہاتھ میں اس طرح پکڑیں کہ کلپس کے کونے میز سے چھو جائیں۔ اپنے بازو کو میز کا سہارا نہ دیں اور نہ ہی چاقو کو سیدھا کریں۔ کلپس اور چاقو کو کوشش کر کے ساکن رکھیں۔ کیا آپ ایسا کر سکتے ہیں؟ کلپس کے ساتھ کیا ہوتا ہے؟

درحقیقت کیا ہوتا ہے، پٹھوں میں کچھ ایسے ریشے ہوتے ہیں، جو سکڑتے ہیں اور کچھ ایسے جو پھیلتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں وہ باری باری اپنا کام کرتے ہیں، ہر مرتبہ پٹھے کو ایک ہلکا جھٹکا لگتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آپ اپنے بازو کو مکمل طور پر ساکن نہیں رکھ پاتے ہیں۔

سامان

ایک چاقو

تین پیپر کلپس

یاد کرنے کے الفاظ

شریان (Artery): خون کی بڑی نالی جو خون دِل سے جسم کے باقی حصوں تک لے جاتی ہے۔

اٹریا (Atria): دِل کا اوپر والا حصہ یا خانہ۔

بولس (Bolus): خوراک کا گولا (لقمہ) جو چبانے اور لعاب ملنے کے بعد وجود میں آتا ہے۔

کیپلری (Capillary): خون کی باریک نالی جو تمام جسم تک خون کی رسائی ممکن بناتی ہے۔

کُرکری ہڈی (Cartilage): سخت ریشے دار (ٹشوز) جو جوڑوں میں پائے جاتے ہیں یا جوڑوں کو ڈھانپ کر رکھتے ہیں۔

خلیاتی تنفس (Cellular respiration): وہ عمل جس کے ذریعے پٹھوں کے ریشے گلوکوز کو ایندھن میں تبدیل کر دیتے ہیں اور پٹھے سکڑنے کے لیے توانائی حاصل کرتے ہیں۔

ڈایافرام (Diaphragm): ایسا پٹھا جس کے سکڑاؤ سے پھیپھڑے اندر کی جانب اور پھیلاؤ سے باہر کی جانب حرکت کرتے ہیں۔

فیسیکل (Fascicle): پٹھوں کے ریشوں کا چھوٹا بنڈل۔

گلائی کوجن (Glycogen): گلوکوز کی ایک قسم جو پٹھوں میں ذخیرہ ہوتی ہے۔

جوڑ (Joint): جسم کے دو سخت حصوں کے درمیان تعلق یا رابطہ۔

میٹابولزم (Metabolism): وہ عمل جس کے ذریعے زندہ جسم میں موجود کسی مادے کو توانائی حاصل کرنے کے لیے کیمیائی طور پر توڑا جاتا ہے۔

مائٹوکونڈریا (Mitochondria): پٹھوں کے ریشوں میں پائی جانے والی وہ ساختیں، جو ATP تیار کرتی ہیں۔ ATP سے پٹھوں کے سکڑنے کے لیے توانائی حاصل کی جاتی ہے۔

موٹر نیوران (Motor neuron): ایک عصبی خلیہ جو پٹھوں کے سکڑاؤ کے لیے پیغامات جاری کرتا ہے۔

مائیو فائبرل (Myofibril): ایک پٹھے کے ریشے میں لمبی باریک ساخت، جو ایکٹن یا مائیوسن کی بنی ہوتی ہے۔

مرکزہ (Nucleus): خلیے کے اندر ایسی ساخت، جو تولیدی نظام بڑھانے اور پروٹین بنانے کے لیے ضروری ہے۔

خوراک نگلنے کی حرکات (Peristalsis): ہموار پٹھوں کا سکڑاؤ، جن کی مدد سے خوراک نظامِ ہضم کے راستے سے گزرتی ہے۔

نبض (Pulse): دباؤ کی باقاعدہ لہر جو دِل کی دھڑکن کی وجہ سے شریانوں میں پیدا ہوتی ہے۔

سارکولیما (Sarcolemma): جھلی جو عضلاتی ڈھانچے کے ریشوں کے گرد لپٹی ہوتی ہے۔

ہموار پٹھے (Smooth muscle): ایک ایسا ریشہ دار پٹھا، جو خودکار حرکات کا ذمہ دار ہے۔

ٹنڈن ٹشوز (Tendon connective tissue): یہ ٹشوز پٹھوں کو ہڈیوں سے جوڑتے ہیں۔

ورید (Vein): خون کی ایک بڑی نالی جو سارے جسم سے خون لے کر دِل کی جانب جاتی ہے۔

وینٹریا (Ventria): دِل کا زیریں یا نچلا خانہ۔

☆ بچوں کے لیے بیشتر کتابیں لکھی گئیں اور مزید لکھی جا رہی ہیں جن میں مزے مزے کی کہانیاں، لطائف کی کتب، ناولز، ڈرامے، نظمیں، سیاحت، پاکستانیات اور دیگر مصنوعات شامل ہیں لیکن سائنس جیسے مشکل موضوع پر قلم اُٹھانا آسان نہیں کیونکہ سائنسی اصطلاحات اور انگریزی سے اُردو میں ترجمہ اور وہ بھی مکمل سیاق وسباق کے ساتھ بہت مشکل امر ہے۔

کلام ایجوکیشنل بکس نے ان سیریز میں اس مشکل امر کو بچوں کے لیے آسان کرنے کی ایک ناتمام سی کوشش کی ہے، اس کوشش میں ہماری بھرپور توجہ اس بات پر رہی کہ اُردو زبان کے وسیع ذخیرۂ الفاظ کو زیادہ سے زیادہ استعمال کیا جائے، جس کے لیے ہم نے بہت سی مستند لغات سے فائدہ اُٹھایا اور جہاں بآسانی کسی انگریزی اصطلاح کا ترجمہ ہو سکا شامل کیا اور بعض جگہوں پر اُردو ترجمہ کی بجائے اس کی انگریزی ہی استعمال کی گئی۔

غلط العام الفاظ کی دُرستگی کے لیے مستند حوالہ جاتی کتب اور فرہنگ استعمال کی گئی ہیں، مثلاً لفظ تہ جسے تہہ یا لفظ چھے جسے چھ لکھا جاتا ہے ہم نے مختلف مستند اُردو لغات مثلاً فرہنگ آصفیہ کو سامنے رکھتے ہوئے یہاں درست لفظ استعمال کیا ہے۔ ان کتب میں بے شمار الفاظ آپ کو غلط محسوس ہوں گے کیونکہ وہ غلط العام ہیں مگر لغات جن کی فہرست آخر میں دی جا رہی ہے قابلِ مطالعہ اور مستند ہیں، سے مدد لے کر اُن الفاظ کی تصحیح کی گئی ہے۔

کلام ایجوکیشنل بکس میں سیاق وسباق کی درستگی کے علاوہ ان کی لے آؤٹ ڈیزائننگ پر بھی محنت کی گئی ہے، تاکہ ایک اچھی باتصویر اور خوبصورت کتاب بچے کے ذوق پر پوری اُترے اور اس کی توجہ صرف بوجھل لفظوں پر ہی نہ رہے بلکہ وہ خوبصورت تصاویر اور رنگوں سے بھی محظوظ ہو سکے، اس سلسلے میں باتصویر انگریزی کتب کا فارمولہ سامنے رکھا گیا ہے تاکہ پڑھنے والا کتاب سے زیادہ سے زیادہ متاثر ہو سکے اور کتاب پڑھنا اُسے مشکل محسوس نہ ہو۔

ہماری تینوں سیریز ''ماحولیات''، ''اِنسانی پوشیدہ نظام'' اور ''کائنات ایک نظر میں'' کی تمام کتب مستند اور ہر موضوع اپنی جگہ مکمل ہے۔ ان کتب سے چھوٹی کلاسز سے لے کر بڑی کلاسز تک کے سٹوڈنٹس اِستفادہ کر سکتے ہیں۔

حوالہ جاتی کتب اور لُغات

☆ فرہنگِ آصفیہ (اُردو سے اُردو)
☆ مقتدرہ قومی زبان اُردو (انگریزی سے اُردو)
☆ آکسفورڈ انگلش اُردو ڈکشنری (انگریزی سے اُردو)
☆ جامع انگلش اُردو ڈکشنری (نیشنل کونسل فار پروموشن آف اُردو لینگوئج گورنمنٹ آف انڈیا)
☆ فیروز سنز اُردو اِنسائیکلو پیڈیا (جلد چہارم)
☆ اُردو سائنس اِنسائیکلو پیڈیا (اُردو سائنس بورڈ)